

Revolutionary changes in the economy and economics: the literature review

Akif Musayev

Professor, head of department, Institute of Economics of ANAS. Azerbaijan.

E-mail: akif.musayev@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8318-5834>

Mirvari Gazanfarli

Scientific worker, Institute of Economics of ANAS. Azerbaijan.

E-mail: q.miraa@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4020-7466>

Abstract. The article is devoted to the analysis of the revolutionary changes in the economy in 1871-2021 and the existing problems of economics, a number of studies that characterize the direction of development and play an important role in the development of economics. The article examines the shortcomings of the industrial economy, the need for transition to a digital economy, the 4th industrial revolution and its economic consequences. It is argued that the development of theories such as quantum economics will solve many problems of economics.

Keywords: Problems of economics, digital economy, industrial revolutions, quantum economy, shared economy.

<http://dx.doi.org/10.29228/edu.223>

JEL O1,O3; **UDC** 330.8:338.1

To cite this article: Musayev A, Gazanfarli M. (2020) *Revolutionary changes in the economy and economics: the literature review*. «Economic Growth and Social Welfare», Issue I, pp. 10-20.

Article history: Received – 06.03.2020; Accepted – 15.06.2020

İqtisadiyyatda inqilabi dəyişikliklər və iqtisad elmi: ədəbiyyata baxış

Akif Musayev

İ.e.d., professor, AMEA İqtisadiyyat İnstitutu, “İqtisadi tədqiqatların riyazi təminatı”
şöbəsinin müdiri. Azərbaycan. E-mail: akif.musayev@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8318-5834>

Mirvari Qəzənfərli

AMEA İqtisadiyyat İnstitutu, “İqtisadi tədqiqatların riyazi təminatı” şöbəsi, elmi işçi.
Azərbaycan. E-mail: q.miraa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4020-7466>

Annotasiya. Baxılan məqalə 1871-2021-ci illərdə iqtisadiyyatda baş verən inqilabi dəyişikliklər və iqtisad elminin mövcud problemləri, inkişaf istiqamətlərini xarakterizə edən, iqtisad elminin inkişafında mühüm rol oynayan bir sıra tədqiqatların təhlilinə həsr edilmişdir. Məqalədə sənaye iqtisadiyyatının çatışmazlıqları, rəqəmsal iqtisadiyyata keçid zərurəti, 4-cü sənaye inqilabı və iqtisadi nəticələri araşdırılır. Kvant iqtisadiyyatı kimi nəzəriyyələrin inkişafının iqtisad elminin bir çox problemlərini həll etməyə imkan verəcəyi əsaslandırılır.

Açar sözlər: İqtisad elminin problemləri, rəqəmsal iqtisadiyyat, sənaye inqilabları, kvant iqtisadiyyatı, səhm iqtisadiyyatı.

<http://dx.doi.org/10.29228/edu.223>

JEL O1,O3; **UDC** 330.8:338.1

Məqaləyə istinad: Musayev A., Qəzənfərli M. (2020) *İqtisadiyyatda inqilabi dəyişikliklər və iqtisad elmi: ədəbiyyata baxış*. «İqtisadi Artım və İctimai Rifah», № 1, səh. 10-20.

Məqalə tarixçəsi: göndərilib – 06.03.2020; qəbul edilib – 15.06.2020

Giriş / Introduction

Müasir araşdırmalarda sosial-iqtisadi inkişafa nəzəri yanaşmaları, əsaslandığı amillərə əsasən, dörd ictimai inkişaf nəzəriyyəsində ümumiləşdirmək mümkündür. Bu nəzəriyyələrin hər biri son 20-30 ildə formalaşan iqtisadi fikrin inkişaf trendinə əsaslanaraq ümumi sosial-iqtisadi inkişaf nəzəriyyəsinin işlənilib hazırlanmasına cəhd kimi qiymətləndirilə bilər. Bu nəzəriyyələrin tədqiqat metodologiyası fənlərarası və multidissiplinar xarakter daşımaqla coğrafi, institusional və mədəni amilləri əsas qəbul edir, bunlara görə də bir-birindən fərqlənir və bəzi hallarda bir-birini təkzib edir.

C. Daymond (Даймонд, 2010) cəmiyyətin inkişafında coğrafi amili, D. Nort, J. Uollis və B. Vaynqast (Норт, Уоллис, Байнґаст, 2011), eyni qayda ilə D. Əcəmoğlu və C. Robinson (Аджемоглу, Робинсон, 2015) institusional amili, K. Veltsel (Вельцель, 2017) isə mədəniyyət amilinin əsas olduğunu hökm edirlər. Bu məqalədə qeyd olunan yanaşmalara kritik qiymət verməklə bu faktorların kifayət olmadığı qeyd olunmuş və ən azı iki faktorun: texniki tərəqqi və rifah səviyyəsi faktorlarının nəzərə alınmasının vacibliyi əsaslandırılmışdır.

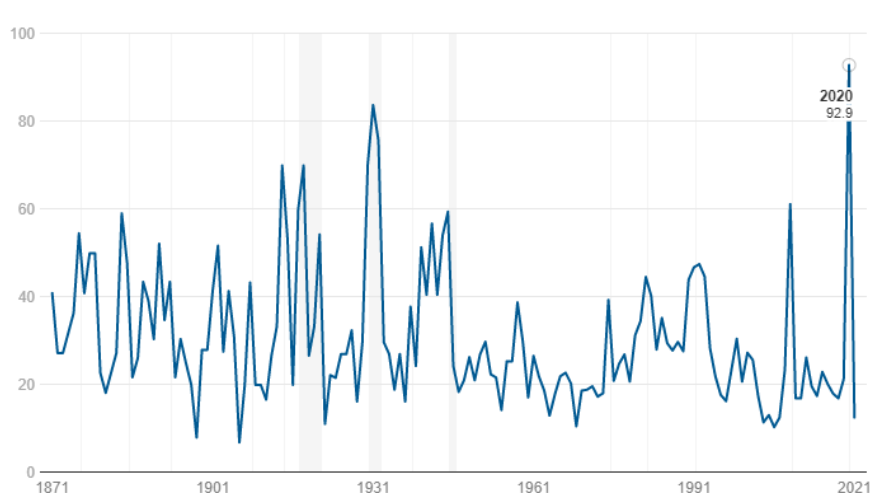
Bu qeyd olunanlar da göstərir ki, müasir iqtisad elmi müasir çağırışlara cavab verə bilmir və özü də ciddi böhran keçirir. Bu tezisə əmin olmaq üçün V. Papavanın məqaləsinə diqqət yetirmək kifayətdir (Papava, 2018).

Lakin bəzi alimlər, elmin, o cümlədən iqtisad elminin çatışmazlıqlarının aradan qaldırıldığını iddia edərək aşağıda qeyd olunan hökmləri irəli sürmüşlər:

- 1894-cü ildə sonradan Nobel mükafatı almış fizik Albert Mixelson bəyan etmişdir ki, “ehtimal olunur ki, elmdə ən fundamental prinsiplər artıq müəyyən edilib, ona görə də bundan sonra elmin inkişafı bu prinsiplərin tətbiqi ilə həyata keçiriləcək”. Lakin 20-ci əsrin sonlarından texnologiyanın sürətli inkişafı, xüsusilə son dövrlərdə “yumşaq hesablamalar” əsasında yaranan yeni elm sahələri qeyd olunan hökmün doğru olmadığını sübut etdi.

- 2003-cü ildə amerikalı iqtisadçı Nobel mükafatı Laureatı Robert Lukas bəyan etmişdir ki, “Makroiqtisadiyyat elmi kimi çox nailiyyətlər əldə edib. Onun əsas problemi olan depresiyanın qarşısının alınması problemi növbəti bir çox onilliklər üçün həll olunub”. Amma bir neçə ildə sonra nəinki Amerika iqtisadiyyatı, eyni zamanda dünya iqtisadiyyatı 1930-cu il depresiyasından sonra ən böyük böhranla üzləşdi və bu hökm tamamilə dağıldı.

- 2019-cu ilin noyabrında Nobel mükafatı laureatı Joseph Stiglitz qeyd edirdi ki, “iqtisadiyyat artıq böyük böhranları geridə qoyub”. Amma heç bir ay keçmədikə dünya COVID-19 pandemiyası ilə üz-üzə qaldı. Virusun yayılmasının qarşısının alınması məqsədilə dünya miqyasında tətbiq olunan və hazırda da davam edən qadağalar iqtisadiyyatın tənəzzülünə gətirib çıxarır. Belə ki, Dünya Bankının statistik məlumatları əsasən 2020-2021-ci il üçün iqtisadiyyatda tənəzzül dərəcəsi 92.9 faizə bərabərdir. Bu 1871-2021-ci illərdə iqtisadiyyatın üzləşdiyi ən böyük böhran dərəcəsidir.



Şəkil 1. 1871-2021-ci illərdə iqtisadiyyatın tənəzzül dərəcəsi

Mənbə: WB (2020).

Əsas hissə / Main Part

Sənaye iqtisadiyyatının çatışmazlıqları

Qloballaşma, ekologiyada baş verən dəyişikliklər, texnologiyaların inkişafının və s. iqtisad elmi qarşısında ədəbiyyatlarda problem kimi nəzərdən keçirilməyən lakin həllinə ciddi ehtiyac olan problemlər qoyur. Onları aşağıdakı kimi ifadə edə bilərik:

- **Xəlvəti iqtisadiyyat.** Bu problem o qədər mürəkkəb problemdir ki, hələ onun adı ilə bağlı konkret fikir formalaşmamışdır. Bəziləri onu kölgə, bəziləri qara, bəziləri boz, bəziləri isə hətta torpaqaltı iqtisadiyyat və s. adlandırırlar. Həqiqətən bu iqtisadiyyatın ciddi bir problemdir. Statistika göstərir ki, 158 dövlət səviyyəsində onun xüsusi çəkisi 31.9 faiz, yəni dünya

iqtisadiyyatının 1/3 ni təşkil edir. Lakin buna baxmayaraq, istifadə olunan dərs vəsaitləri, makroiqtisadiyyat kitablarının heç biri bu problemlə bağlı bir cümlə belə qeyd etmirlər. Uzun illərdir bu problemin mövcud olmağına baxmayaraq, bu gün iqtisad elmi onun qarşısının alınması və ya nisbətən aradan qaldırılması üçün konkret həll yolu təklif edə bilmir.

- **Maliyyə sektorunun real sektorla müqayisədə xüsusi çəkisinin daha böyük olması.** İqtisad elmi qarşısında duran digər mühüm problem “Maliyyə sektorunun real sektorla müqayisədə xüsusi çəkisinin daha böyük olması” məsələsidir. Əgər 2008-ci ildə dünyanı bürümüş iqtisadi böhranın yaranma səbəblərini nəzərdən keçirsək, onun heç bir maddi əsası olmayan dövrünün, pramidanın nəticəsində baş verdiyinin şahidi olarıq. Maliyyə sektorundakı bu genişlənmə real sektorun daralması hesabına baş verir. Maddi nemət real sektorda istehsal olunduğundan, real sektorun bu şəkildə xüsusi çəkisinin azalması çox ciddi problemdir. 2008-ci ildə baş vermiş iqtisadi böhranın ciddi fəsadlar törətməyinə baxmayaraq, iqtisad elmi bugün də, bu problemin aradan qaldırılması ilə bağlı real resept ortaya qoya bilmir.

- **Xidmətin xüsusi çəkisinin maddi istehsalla müqayisədə çox böyük olması.** İqtisadiyyatın digər mühüm problemi isə xidmətin xüsusi çəkisinin maddi istehsaldan çox böyük olmasıdır. Bu gün həyat səviyyəsi yüksək olan ölkələr elə məhz ÜDM –də xidmətin xüsusi çəkisi çox böyük olan ölkələrdir. Elə ölkələr var ki, xidmətin xüsusi çəkisi ÜDM-in 70-80 %-ni təşkil edir. Lakin yenidən tarixə nəzər salıb, 2008-ci ildə baş verən iqtisadi böhranda ölkələrin vəziyyətini araşdırsaq, iqtisadiyyatı yalnız xidmət üstündə qurulan ölkələrin hələ də böhrandan çıxıb bilmədiyinin şahidi olmuş olarıq. Məsələn Yunanıstan. Xidmət sektoru real sektorun, yəni maddi nemət istehsal edən sektorun hesabına inkişaf edir. Nəzərə alsaq ki, dünyada təxminən milyard yarım insanın həyat səviyyəsi aşağıdır, çox böyük maddi nemətlərə ehtiyac var, buna baxmayaraq xidmətin arxasında heç bir maddi istehsalın durmadığı halda xüsusi çəkisi maddi istehsaldan çox böyükdür. Lakin bəzi inkişaf etmiş ölkələr var ki, onlarda da xidmətin xüsusi çəkisi böyükdür. Məsələn, Almaniyada xidmətin xüsusi çəkisi ÜDM-in 60% ni təşkil edir. Lakin burada həyat səviyyəsi olduqca yüksək, stabildir. Və demək olar ki, o böhranlar Almaniya iqtisadiyyatına təsir etmədi. Bunun səbəbi isə, Almaniya iqtisadiyyatı sənayenin üstündə qurulub və onun əsas aparıcı sektoru sənayedir. Təkcə avtomobil istehsalı üzrə 5 firması bütün dünyada tanınır və istifadə olunur, eləcə də digər istehsal sahələri.

- **Əmək haqqı bölgüsündə anormallıq.** Bu gün təsəvvürümüzə gətirə bilməyəcəyimiz dərəcədə əmək haqqı bölgüsündə fərqlər, anormallıqlar var. Məsələn, bir futbolçunun qiyməti kifayət qədər yüksəkdir. Amma onun yaratdığı maddi nemət nə qədərdir? Nə istehsal edir? Və yaxud həkimlər? Dünyada həkimlərin aylıq maaşını nəzərdən keçirsək, həddindən artıq yüksək olduğunu görürük. Lakin maraqlıdır ki, həmin təhsili almış, hətta ondan da çətin fəaliyyət sahələri olan yüksək təhsilli insanlar çox az məvaciblə işləyirlər və öz sağlamlılıqlarını həmin həkimlərdən satın almağa məcbur olurlar. Başqa bir misal, Nobel mükafatı laureatları, ciddi elmi nəticələr əldə etmələrinə, elmin, dünyanın inkişaf istiqamətini dəyişdirməklərinə baxmayaraq qarşılığında aldıkları məvacib bir futbolçunun dəyərinin çox cüzi hissəsini təşkil edir. İqtisadi nəzəriyyədən məlumdur ki, əmək haqqı onun istehsalına çəkilən zəruri əməyin dəyəri ilə müəyyən olunur. Bu halda əmək haqqının belə anormal bölgüsü nə dərəcədə doğrudur? Təəssüf ki, iqtisad elmi bu problemə də öz münasibətini bildirmir və bu da cəmiyyətdə çox böyük fəsadlara gətirib çıxardır.

- **Vergi iqtisadiyyata yüklənmə?** Çox qəribədir ki, istehlak, investisiya və s. kimi makroiqtisadi göstəricilər iqtisadiyyatın yükü hesab olunmur, lakin vergi bütün ədəbiyyatlarda iqtisadiyyatın yükü hesab olunur. Əhalidən yığılan vergi hesabına investisiyalar qoyulmasına və bu vəsaitin iqtisadi inkişafa yönəldilməsinə baxmayaraq verginin iqtisadiyyata yük hesab olunması nə dərəcədə doğrudur? Düzdür, vergi hüquqi və ya sahibkarlıq fəaliyyəti ilə məşğul olan fiziki şəxs üçün, onun qazandığı vəsaitin müəyyən hissəsinin birbaşa əvəzi olmadan büdcəyə alındığına görə yüküdür. Lakin makroiqtisadi səviyyədə vergi iqtisadiyyatın yüküdürmü? Buna birmənalı cavab vermək olmaz. Burada iqtisad elminin ciddi çatışmazlıqları var və təəssüflə qeyd edirəm ki, iqtisad elmi bu problemə də konkret həll yolu tapa bilmir.

- **Kriptovalyuta və bitkoynun yayılması.** 1999-cu ildə ilk dəfə monetarizmin banisi

Milton Fridmen belə bir elektron pulun yarana biləcəyi haqqında öz fikrini bildirmişdi. Lakin kriptovalyuta rəsmi şəkildə 2009-cu ildə döriyəyə buraxıldı və hazırda onun üstündən 20 il keçməsinə baxmayaraq iqtisad elmi bu məsələyə münasibət bildirmir. Aydındır ki, hər bir valyutanın arxasında öz ölkəsi durur və etibarlılıqları təmin olunur. Bəs elektron pullar necə? Kimdir arxasında duran, nədir və ya kimlərdir? Bu barədə heç bir məlumat yoxdur. Bütün dövlətlər, ayrı-ayrı fərdlər, hətta Nobel mükafatı laureatları belə onun nəticəsi barədə narahat olurlar və məhdudlaşdırılmasını, hətta qadağan olunmasını istəyirlər. Niyə qadağan olunmalıdır və ya olunmamalıdır? Konkret cavab yoxdur. Bugün biznesdə ən böyük faktorlardan biri sürətdir və əməliyyatlar elektron pullar vasitəsilə çox sürətli şəkildə həyata keçirilir. Biznesin sürətləndirilməsi həyat səviyyəsinin yüksəldirməsi ilə nəticələnir. Əgər bir maliyyə əməliyyatı bu prosesləri sürətləndirir, onun keyfiyyətini artırır və tranzaksiya xərclərini aşağı salırsa onun ardınca getmək lazımdır. Bəs onun etibarlılığı nə dərəcədədir, təmin olunurmu? Təəssüf ki, bu sualı da iqtisad elmi cavablandıra bilmir.

İqtisad elmi faktiki olaraq bu problemlərin qarşısında yox arxasında gedir. İqtisadiyyat ölçülən, çox dəqiq elm sahəsidir. Ölçüsü olmayan bir kəmiyyət belə iqtisadiyyatda mövcud deyil. Bir sıra iqtisadi nəzəriyyələr var ki, onlar iqtisadiyyatın inkişafına çox böyük təkan verib və problemi həll etmək üçün xüsusi resept təklif ediblər. Məsələn, Keyns modeli, Monetarizm, Leontyev modeli müəyyən böhran vaxtlarında iqtisadiyyatın vəziyyətini yaxşılaşdıran, böhranı aradan qaldırmağa kömək edən nəzəriyyələrdir. Lakin, təəssüf ki, belə nəzəriyyələr olduqca azdır. Baxmayaraq ki, Nobel mükafatı laureatları elmin istiqamətini dəyişir, çox ciddi nəticələr alırlar, hətta bugün onlar da bu problemlərin müzakirəsindən kənardadırlar. Çünki, burada ciddi problemlər var ki, onun həlli böyük araşdırmalar tələb edir. Bu cür fəsadlar iqtisad elminin mühüm problemləridir. Lakin, təəssüf ki, dünya iqtisad elmi bu problemlər qarşısında vahid reseptlə çıxış etmək iqtidarında deyil.

Rəqəmsal iqtisadiyyata keçid zərurəti

Tarixə nəzər saldıqda insan əməyinin yüngülləşdirilməsi, həyatının asanlaşdırılması məqsədilə daim yeni ixtiraların meydana gədiyinin şahidi oluruq. 18-ci əsrin ortalarından etibarən bu dəyişikliklər daha ciddi nəticələrə səbəb olduğundan onlar inqilab adlandırılmış və ardıcıl olaraq növbəti illərdə bir neçə sənaye inqilabları baş vermişdir.

1765-ci ildən 1840-cı ilə qədər davam edən birinci sənaye inqilabının əsasını mexanikləşdirmə (maşınlaşdırma) təşkil edirdi. Həmin dövrdə buxarlı maşının ixtirası ilə mexaniki istehsalə başlanıldı (Deane, 2010).

19-cu əsrin sonlarından (1870-1919) etibarən isə elektrik, neft və qazının köməyiylə sənaye sahələrində kütləvi istehsalə şərait yaradan İkinci sənaye inqilabı başladı. İkinci sənaye inqilabının digər vacib məqamları daxili yanma mühərriki, kimyəvi sintezin yaradılması, teleqraf, telefon kimi əlaqə vasitələrinin inkişafı, avtomobilin və təyyarənin ixtiraları olmuşdur (Hull, 1999; Engelman, 2018).

Üçüncü sənaye inqilabı 20-ci əsrin ikinci yarısında hələ indiyə qədər istifadə olunmamış enerji mənbəyinin, Atom enerjisinin aşkarlanması ilə başladı. Belə ki, bu inqilab elektronika, telekommunikasiya və kompüterlər, bir sözlə yeni texnologiyaların inkişafı nəticəsində kosmik ekspedisiyaların, tədqiqatların və biotexnologiyaların qapılarını açdı. Bu dövrdə sənaye dünyasının iki böyük ixtirası Proqramlaşdırıla bilən Məntiq Nəzarətçiləri (PLC) və Robotlar, yüksək səviyyəli avtomatlaşdırma dövrünə gətirib çıxartdı. Üçüncü sənaye inqilabı komputer inqilabı və ya rəqəmsal inqilab da adlandırılır (Jeremy, 2012).

Təbii ehtiyatların hədsiz istifadəsi və tükənmə təhlükəsi, məhsuldarlığın azalması, artımın yavaşlaması, işsizliyin artması və bərabərsizlik mövcud iqtisadi modellər haqqında yenidən düşünməyə məcbur edir. Amerikalı sosial nəzəriyyəçi və iqtisadçı Ceremi Rifkin elmi və texnoloji dəyişikliklərin iqtisadiyyata təsirini nəzərə alaraq yeni bir iqtisadi sistem açmaq üçün yol xəritəsi təklif etdi. O qeyd edir ki, “Üçüncü Sənaye İnqilabı üç əsas texnologiyanın birləşməsi (yaxınlaşması) ilə baş verir: bunlar bütünlükdə hər biri cəmiyyət və ətraf mühitə daxil

edilmiş Əşyaların interneti ilə əlaqəli

- ultra sürətli 5G rabitə interneti;
- bərpa olunan enerji interneti;
- daimi (sürücüsüz hərəkətilik) internetdir.

İnternet texnologiyası və bərpa olunan enerjilər, 21-ci əsrdə gücün bölüşdürülməsini dəyişdirəcək Üçüncü Sənaye İnqilabı üçün yeni bir infrastruktur yaratmağa başlayır. Gələcək dövrlərdə yüz milyonlarla insan evlərində, ofislərində və fabriklərində özü yenilənə bilən enerjisini istehsal edəcək, hazırda onlayn məlumat istehsal etdiyimiz və payladığımız kimi, həmin elektrik enerjisini də "Enerji İnterneti" vasitəsilə bölüşə biləcəklər (Jeremy, 2011).

21-ci əsrin bu ağıllı rəqəmsal infrastrukturunu iqtisadi həyatı idarə etmə, gücləndirmə və hərəkət etmə tərzimizi dəyişdirən radikal yeni paylaşma (sharing -- səhm, boluşmə) iqtisadiyyatına yol açır. "Əşyaların interneti" infrastrukturunu, "Big Data" və analitik məhsul və xidmətlərin istehsalında və paylanması məhsuldarlığı artıran və marjinal dəyəri sıfıra endirən alqoritmlərin hazırlanması üçün istifadə edilə bilər (Jeremy, 2014).

Səhm iqtisadiyyatında satıcılar və alıcılar təminatçılar və istifadəçilərlə əvəzlənir, sosial kapital bazar kapitalı qədər vacib olur, istehlakçılıq davamlılıqla yüksəlir və həyat keyfiyyəti göstəriciləri ÜDM-dən daha vacib hesab olunur. Səhm iqtisadiyyatı cəmiyyətin ekoloji izini kəskin şəkildə azaldır və malların və xidmətlərin çoxlu istifadəçilər arasında yenidən bölüşdürüldüyü dairəvi bir iqtisadiyyata çevrilə bilər.

4-cü sənaye inqilabı

Minilliklərlə elm dünyasında hökm edən Aristotelin 0-1 məntiqinin kifayət olmadığını əsaslandırması və qeyri-səlis məntiqin yaranması ilə ictimai münasibətlərin, iqtisadi münasibətlərin, dəyər və fayda sisteminin, insanların davranışının, mədəniyyətinin, etikasının dəyişməsinə, sözün əsl mənasında inqilabi dəyişikliklərə, 4-cü sənaye inqilabına gətirib çıxartdı. Başqa sözlə desək, üçüncü sənaye inqilabının nəticələri, yəni rəqəmsallaşmanın sürətli inkişafı əsasında 4-cü sənaye inqilabı baş verdi.

Dördüncü Sənaye İnqilabı fiziki, rəqəmsal və bioloji dünyalar arasındakı sərhədlərin pozulmasını təsvir edən bir vasitə olmaqla Süni intellekt, robot texnikası, Əşyaların interneti, 3D çapetmə, genetik mühəndisliyi, kvant hesablama və digər texnologiyaların inkişafının cəmlənməsidir.

Bugünkü inkişafı yeni inqilab adlandıran, Dünya İqtisadi Forumunun qurucusu və icraçı sədri Klaus Şvab (Schwab, 2016) yazdığı Dördüncü Sənaye İnqilabı kitabında "əvvəlki inqilablar kimi, Dördüncü Sənaye İnqilabının da dünya miqyasında gəlir səviyyələrini artırmaq və əhalisinin həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq, texnoloji yenilik, səmərəlilik və məhsuldarlıqda uzunmüddətli qazanclar əldə etmək, nəqliyyat, rabitə və ticarət xərclərini azaltmaq potensialına malik olduğunu və iqtisadi inkişafa əhəmiyyətli dərəcədə təsir edəcəyini" qeyd edirdi. Lakin Erik Brincolfson və Endryu Makafi (Brynjolfsson, McAfee, 2014) kimi iqtisadçıların da qeyd etdiyi kimi, inqilabın, xüsusilə əmək bazarlarında qeyri-bərabərsizliyə səbəb ola biləcəyini nəzərə almaq lazımdır. İqtisadi proseslərdə əməyin avtomatlaşdırılması, canlı işçi qüvvəsinin maşınlarla əvəz edilməsi işsizliyin artımına, məhsuldar işçi qüvvəsinin isə "yüksək bacarıqlılar" və "zəif bacarıqlılar" olaraq kateqoriyalaşmasına səbəb olur.

4-cü sənaye inqilabının tələblərindən biri olan rəqəmsallaşma müxtəlif sahələrə təsir edərək texnologiyaya əsaslanan iqtisadiyyatın yeni sahələrinin yaranmasına gətirib çıxartdı. Rəqəmsal hesablama texnologiyalarına əsaslanan iqtisadiyyat rəqəmsal iqtisadiyyat bəzən də, yeni iqtisadiyyat, web-iqtisadiyyat adlanır. Rəqəmsal iqtisadiyyat termini ilk dəfə 1990-cı illər tənəzzül dövrünün ortalarında yaponiyalı professor və tədqiqatçı tərəfindən istifadə edilmişdir.

4 - cü sənaye inqilabının iqtisadi nəticələri

Bugünkü iqtisadi sistem 30 il öncəki sistem deyil, doğrudan da o əgər 1992-ci ildə gündə 100 Gb informasiya formalaşdırırdısa, o bu gün saniyədə 45000 Gb informasiya yaradır. Yaxın

gələcəkdə isə saniyədə 150700Gb informasiyanın formalaşdırılacağı gözlənilir. Yeni insan bu informasiya seli qarşısında öz vəzifəsini yerinə yetirməlidir. Daxil olan informasiyanı təhlil etməli, qiymətləndirməli və qərar qəbul etməlidir. Bu isə ondan daha fərqli yeni bilik tələb edir. Ondən analitik təhlil, düşüncə tələb olunur. Rəqəmsal mühitdə fəaliyyət göstərmək üçün daha fərqli, biliyə malik olmaq tələb olunur. Rəqəmsal savadsızlıq daha aşkar hiss olunur. Təhsil sisteminin texnoloji inkişafdan geri qaldığı onun tələblərinə istər ixtisas və ixtisaslaşma nöqtəyi nəzərindən, istərsə də aşıladığı bilik səviyyəsindən cavab vermədiyi daha aydın hiss olunur. Eyni zamanda dövlət xidmətinin və idarəetməsinin də ciddi dəyişikliyə məruz qalacağı, bilavasitə cəmiyyətin müxtəlif təbəqələri ilə ünsəyyətdə olan vergi, gömrük, audit və s institutları, bank və maliyyə sektorlarının icra institutlarından analitik mərkəzlərə çəriləcəyi, onlarda çalışan mütəxəssislərin isə analitiklərə çevriləcəyi qaçılmaz bir proses olacağı gözlənilir. Dünya biznesinin təxminən 12 faizi internet üzərindən aparılır. Yaxın 30 ildə biznesin 80 faizi internet üzərindən aparılması praqnozlaşdırılır. Qlobal rəqəmsal iqtisadiyyat ÜDM-in 4,5-15,5 faizini təşkil edir. Əgər nəzərə alsaq ki, qlobal ÜDM 90 trilyona yaxındır bu rəqəmin kifayət qədər böyük olduğunu görürük. 2017-ci ildə ABŞ-da rəqəmsal iqtisadiyyat ÜDM-in 6,9-21,6 faizini, Çində isə 6-30 faizini təşkil etmişdir. Rəqəmsal təqdim olunan xidmətlər ixracının qlobal xidmətlər ixracındakı payı 1,2-2,9 trilyon dollar (2005-2018-ci illər üçün) təşkil etmişdir. Qlobal İKT xidməti ixracı 175-568 bilyon dollar (2005-2018-ci illər üçün) İKT sektorunda qlobal məşğulluq 34-39 milyon (2010-2015-ci illər üçün) təşkil etmişdir (TEC, 2020). Rəqəmsal iqtisadiyyatın iqtisadi coğrafiyasında şimal və cənub və şərq və qərb arasında ənənəvi boşluq yoxdur. Aparıcı rolü mütəmadi olaraq iki ölkə oynayır. Onlardan biri inkişaf etmiş, digəri inkişaf etməkdə olan ABŞ və Çin. Məsələn bunlar blokçeyn texnologiyası ilə əlaqəli bütün patentlərin 75 faizini əşyaların internetdəki qlobal xərclərinin 50 faizini və açıq bulud hesablama texnologiyaları üçün dünya bazasının 75 faizindən çoxunu təşkil edir.

Rəqəmsallaşmanın metodoloji çatışmazlıqları

Rəqəmsallaşmanın üstünlükləri kimi çatışmazlıqları, yaratdığı çətinlikləri də mövcuddur. Klaus Şvab ümumilikdə rəqəmsallaşmanın mənfi xüsusiyyətlərini onun dəyişiklərinə uyğun müxtəlif qruplarda qeyd edir. Onların əsasını aşağıdakılar təşkil edir (Schwab, 2016):

- Məlumatların təhlükəsizliyinin azalması;
- Onlayn təhdid / izlənilmə;
- Gizlilik / potensial nəzarət;
- Maraqlı qrupları daxilində qrup olaraq düşünmək və artan qütbləşmə;
- Yanlış məlumatların yayılması;
- Asılılığın və reallıqdan qaçışın artması;
- Siyasi parçalanma;
- Aşağı ixtisaslı işçilər üçün iş yerlərinin itirilməsi;
- Kiber hücumlar, kriminal hadisələr və narahatlıqlar.

Rəqəmsallaşmanın ayrı-ayrı sahələrdə müxtəlif təsirlərə malik olduğunu nəzərə alaraq qeyd edə bilərik ki, onun ümumi xüsusiyyətlərindən başqa tətbiqi nəticəsində yaranan yeni sahələrdən asılı olaraq müxtəlif mənfi və müsbət cəhətləri ortaya çıxır.

İqtisadiyyatın rəqəmsallaşması yeni iş modelləri və innovasiya üçün daha geniş çərçivə yaradaraq əhəlinin həyat səviyyəsinin yaxşılaşması ilə nəticələnsə də bəzi problemlərin yaranmasına səbəb olur:

- Rəqəmsallaşmanın iqtisadi proseslərdə tətbiqinin ən böyük çatışmazlığı onun yaratdığı dəyərin ölçülə bilməməsi, rəqəmsal imkanlara malik bir çox iqtisadi fəaliyyətlərin asanlıqla nəticə kimi görünməməsidir. Bu halda vergidən yayınma, qaçma kimi halların baş verməsi qaçılmazdır. Təəssüf ki, hələ də rəqəmsallaşmanın iqtisadiyyatda yaratdığı dəyərin ölçülməsi üçün effektiv metodologiya mövcud deyil.

- Rəqəmsallaşmanın digər əsas problemi isə keyfiyyətli məlumat bazasının olmamasıdır. Xüsusilə, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə ciddi məlumat problemləri mövcuddur - məlumatlar

yoxdur və ya keyfiyyətsizdir. Odur ki, məlumatların toplanması həmişə texnoloji inkişafın arxasında qalır (Bukht, Heeks, 2017).

Başqa bir təhlildə isə rəqəmsal iqtisadiyyatın zərərləri aşağıdakı kimi qeyd olunur (ETBDE, 2020):

- Məşğulluqda itki - Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı bir çox iş yerlərinin itirilməsinə səbəb ola bilər. Proseslər avtomatlaşdıqca insan resurslarına olan tələb azalır.

- Mütəxəssis çatışmazlığı - Rəqəmsal iqtisadiyyat mürəkkəb proseslər və texnologiyalar tələb edir. Platformaların qurulması, onların istifadəsi üçün mütəxəssislərə, ixtisaslaşmış işçi heyətinə ehtiyac yaranır. Təəssüf ki, bu bir çox yerlərdə, xüsusilə rayon, kənd ərazilərində əksər hallarda mümkün olmur.

- İnvestisiya – Rəqəmsal iqtisadiyyat kifayət qədər investisiya və vaxt tələb edən güclü infrastruktur, sürətli Internet, güclü mobil şəbəkələr və telekommunikasiya tələb edir. Bütün bunlar, eləcə də çoxsaylı mədəni və sosial-iqtisadi amillərin çatışmazlığı inkişaf etməkdə olan ölkələrin üzvləşdiyi əsas çətinliklərdəndir.

Müzakirə

Bir sıra riyazi nəzəriyyələrin iqtisadiyyata tətbiq olunmasına baxmayaraq hələ də onun çatışmazlıqlarını aradan qaldıra, maliyyə böhranları, iqtisadi xaosların qarşısını ala biləcək bir mexanizm yoxdur. Odur ki, yeni mexanizmlərin, nəzəriyyələrin araşdırılması davam edir. Xüsusilə, iqtisadi tədqiqatların subyekti təşkil edən insan davranışlarının ölçülə və proqnozlaşdırıla bilməməsi riyazi iqtisadiyyatın həlli axtarılan problemlərindən biridir. P. Samuelson (Samuelson, 1979), B. Şmit də daxil olmaqla bir sıra iqtisadçılar kvant nəzəriyyəsindən ilhamlanaraq tədqiqatlar aparmışlar. Lakin iqtisadi analizdə ilk dəfə kvant texnikasının birbaşa istifadəsinin Pakistanlı riyaziyyatçı Əsgər Qadirə məxsus olduğu güman edilir. O, 1978-ci ildə kvant mexanikasının, klassik bir mexanikaya nisbətən iqtisadi davranışın qeyri-müəyyənliklərini modelləşdirmək üçün daha yaxşı üsul olduğunu qeyd edərək, xüsusilə istehlakçı davranış nəzəriyyəsinin və ümumilikdə mikroiqtisadiyyatın kvant iqtisadiyyatı nöqteyi-nəzərindən bir daha nəzərdən keçirilməsinin faydalı olacağını vurğulamışdır (Qadir, 1978).

Kvant iqtisadiyyatı haqqında fərqli yanaşmalar mövcuddur. Kvant bilikləri (tanıma, dərkətmə) və kvant sosial elmləri fərdi və ya cəmiyyət səviyyəsində qərar qəbulətmənin xarakterinin həqiqətən də subatomik aləmdə tətbiq olunan kvant məntiqinə əsaslandığı D. Arts və S. Artsın (Aerts, Aerts, 1994), E. Heyvn və A. Krennikovun (Haven, Khrennikov, 2013) tədqiqatlarında geniş əks olunur. Şaadn (Schaden, 2002), Baki (Baaquie, 2007) və s. müəlliflər isə kvant maliyyəsi üçün istifadə olunan teorem, təriflərin kvant mexanikasının analoji çevrilmələri əsasında formlaşdığını göstərirlər.

Kanada riyaziyyatçısı və yazıçısı David Orrell iqtisadiyyatın yalnız problemi həll etməyə çalışdığını iddia edir. Onun fikrincə, iqtisadiyyat özünü çatışmazlıq (defisit, qıtlıq) elmi kimi yox, pulun elmi olaraq görməlidir. Fiziklərin “kvant maddəsi” haqqında fikirləri subatomik səviyyədə hissəciklərin mübadiləsini öyrənməklə formalaşdığı kimi, iqtisadiyyat da kvant obyektləri kimi ikili təbiətə malik pul əsaslı əməliyyatların xüsusiyyətlərini təhlil etməklə başlamalıdır. O, “Pulun təkamülü”, “Pulun və dəyərin kvant nəzəriyyəsi” tədqiqatlarında kvant pulu, kvant maliyyəsi və kvant sosial elmlərindən irəli gələn fikirlərə əsaslanaraq iqtisadiyyatın öz ölçmə qeyri-müəyyənliyi, mürəkkəblikləri və s. ilə tamamlanan bir kvant sosial sisteminin nümunəsi olduğunu göstərmişdir (Orrell, 2016, 2017, 2018a). Bütün bunlar kvant iqtisadiyyatı üçün yeni təklifin formalaşmasına gətirib çıxartdı (Orrell, 2018b).

Necə ki, kainatın tərkib hissələri - subatomik hissəciklər nəzərdən keçirilərkən Nyuton mexanikası öz qüvvəsini itirir, cəmiyyətin tərkib hissələri, yəni fərdi insanlar (fərdlər) nəzərdən keçirildikdə neoklasik iqtisadiyyat yetərsiz qalır. Subatomik hissəciklər miqyasında kvant mexanikası fiziki dünyanı anlamaq üçün yeni əsaslar irəli sürdüyü halda fərdi qərar qəbulətmə miqyasında davranış iqtisadiyyatı sosial, iqtisadi və hüquqi dünyaları anlamaq üçün yeni əsaslar vəd edir. Uilyam Habbard (Hubbard William, 2017) Nyuton və Kvant fizikası ilə neoklasik və

davranış iqtisadiyyatı arasındakı bu bənzətməyə əsaslanaraq hüquq və iqtisadiyyatla əlaqəli bir çox məsələyə aydınlıq gətirir. O, kvant mexanikasının üç prinsipi: qeyri-müəyyənlik, uyğunluq (müvafiqlik) və kvant prinsiplərindən istifadə edərək onların iqtisadiyyatda analoqunun gələcək hüquq və iqtisadiyyat trayektoriyasını necə işıqlandırdığını (aydınlaşdırdığını) göstərir. Daha sonra nəzəri cəhətdən daha güclü bir təməl və xüsusilə qərar qəbul etmə “kvant” nəzəriyyəsi vasitəsilə davranış hüququ və iqtisadiyyatın gücləndirilməsi üçün yeni ideya təklif edərək bu trayektoriyanı sürətləndirməyə çalışır.

Nəticə / Conclusion

Məqalədə iqtisad elminin müxtəlif istiqamətləri, onların üstünlükləri və çatışmazlıqları mövcud nəzəriyyələr əsasında təhlil edildi. Riyazi nəzəriyyələrin iqtisadiyyata tətbiqlərinin əksər hallarda uğursuzluqla nəticələnməsi onların hər birinin iqtisadi prosesləri tam xarakterizə edə bilməyən fərziyyələrə əsaslanmasıdır. Lakin proses əksinə, yəni iqtisadi problemlər əsasında fərziyyələr qurularaq nəzəriyyələrin tətbiqi ilə həyata keçirilməlidir. Fikrimizcə, kvant iqtisadiyyatı kimi nəzəriyyələrin inkişafı iqtisad elminin bir çox problemlərini həll etməyə imkan verəcəkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat / References

- Aerts D., Aerts S. (1994). Applications of quantum statistics in psychological studies of decision processes. *Foundations of Science*, 1, pp.85–97. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-015-8816-4_11. İstinad tarixi: mart, 2020.
- Adzhemoglu D., Robinson D.A. (2015). *Pochemu odni strany bogaty, a drugiye bednyye. Proiskhozhdeniye vlasti, protsvetaniya i nishchety*. M.: AST.
- Angel J. (2017). The Evolution of Money. By David Orrell and Roman Chlupatý. *Business History Review*. 91 (2): 397–399. doi:10.1017/S0007680517000800.
- Baaquie B.E. (2007). *Quantum Finance: Path Integrals and Hamiltonians for Options and Interest Rates*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brynjolfsson E., McAfee A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies* Reprint Edition, Kindle Edition. W. W. Norton & Company, 320 p.
- Bukht R., Heeks R. (2017). Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *Manchester Centre for Development Informatics Working Paper 68*.
- Deane P. (2010). *The First Industrial Revolution* 2nd Edition.
- Daymond Dzh.M. (2010). *Ruzh'ya, mikroby i stal'. Istoriya chelovecheskikh soobshchestv*. M.: AST.
- Engelman R. (2018). The Second Industrial Revolution: 1870-1914. <https://ushistoryscene.com/article/second-industrial-revolution/>. İstinad tarixi: mart, 2020.
- ETBDE (2020). Emerging Trends in Business Digital Economy. <https://www.toppr.com/guides/business-environment/emerging-trends-in-business/digital-economy/>. İstinad tarixi: mart, 2020.
- Hull J. (1999). The Second Industrial Revolution: The History of a Concept. *Storia Della Storiografia*, Issue 36, pp 81–90.
- Haven E.E., Khrennikov A. (2013). *Quantum Social Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hubbard William H.J. (2017). Quantum economics, newtonian economics, and law. Mich. st. L. REV.425. <https://digitalcommons.law.msu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1194&context=lr>. İstinad tarixi: mart, 2020.
- Jeremy R. (2011). The third industrial revolution: how lateral power is transforming energy, the economy, and the world. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5086400/mod_label/

- intro/epdf.pub_the-third-industrial-revolution.pdf. İstinad tarixi: mart, 2020.
- Jeremy R. (2012). The Third Industrial Revolution: How the Internet, Green Electricity, and 3-D Printing are Ushering in a Sustainable Era of Distributed Capitalism. *The World Financial Review*. <https://worldfinancialreview.com/the-third-industrial-revolution-how-the-internet-green-electricity-and-3-d-printing-are-ushering-in-a-sustainable-era-of-distributed-capitalism/>. İstinad tarixi: mart, 2020.
- Jeremy R. (2014). The Zero Marginal Cost Society: The internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism, Palgrave Macmillan. <https://pdfs.semanticscholar.org/2aeb/491dbdf7905bfe8835a02606311d585fb63a.pdf>. İstinad tarixi: mart, 2020.
- Qadir A. (1978). Quantum Economics. *Pakistan Economic and Social Review*, Vol. 16, No ¾. pp: 117-126. <https://www.jstor.org/stable/25824883>. İstinad tarixi: mart, 2020.
- Nort D., Uollis Dzh., Vayngast B. (2011). Nasiliye i sotsial'nyye poryadki. Kontseptual'-nyye ramki dlya interpretatsii pis'mennoy istorii chelovechestva. M.: Izd-vo Instituta Gaydara.
- Orrell D. (2016). "A Quantum Theory of Money and Value". *Economic Thought*. 5 (2), pp: 19–28.
- Orrell D. (2017). "A Quantum Theory of Money and Value, Part 2: The Uncertainty Principle". *Economic Thought*. 6 (2), pp: 14–26.
- Orrell D. (2018a). Quantum Economics: The New Science of Money. Icon. ISBN 978-1785782299.
- Orrell D. (2018b). Quantum Economics. *Economic Thought*, 7(2). Pp: 63-82.
- Polterovich V. M. (2018). K obshchey teorii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya. Chast 1. Geografiya, instituty ili kul'tura? Voprosy ekonomiki, № 11, s.5-26.
- Papava V. (2018). On the crisis in economic science and the ways to overcome it. *Economy of Ukraine*. №10 (679).
- Samuelson P. (1979). "A quantum theory model of economics: Is the co-ordinating entrepreneur just worth his profit?". *The collected scientific papers of Paul A. Samuelson*. 4. Cambridge, Mass.: MIT Press. Pp: 104–110.
- Schaden M. (2002) Quantum finance. *Physica A*, 316(1), pp. 511-538.
- Schwab K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. New York: Crown Publishing Group. <https://luminariaz.files.wordpress.com/2017/11/the-fourth-industrial-revolution-2016-21.pdf>. İstinad tarixi: mart, 2020.
- Schwab K. (2020). Translation version. <http://unec.edu.az/application/uploads/2020/07/IV-Senaye-Inqilabi-UNEC.pdf>. İstinad tarixi: mart, 2020.
- TEC (2020). Trading Economics, <https://tradingeconomics.com/>. İstinad tarixi: mart, 2020.
- TIR (2018). The Third Industrial Revolution: A Radical New Sharing Economy [Documentary].
- Veltsel K. (2017). Rozhdeniye svobody. M.: VTSIOM.
- WB (2020). The World Bank. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2020/06/08/the-global-economic-outlook-during-the-covid-19-pandemic-a-changed-world>. İstinad tarixi: mart, 2020.

Революционные изменения в экономике и экономике: обзор литературы

Акиф Мусаев

Профессор, заведующий отделом Институт Экономики НАНА. Азербайджан.

E-mail: akif.musayev@gmail.com

Мирвари Газанфарли

Научный сотрудник Институт Экономики НАНА. Азербайджан.

E-mail: q.miraa@gmail.com

Резюме. Статья посвящена анализу революционных изменений в экономике 1871-2021 гг и существующих проблем экономики, ряду исследований, характеризующих направления развития и играющих важную роль в развитии экономики. В статье исследуются недостатки индустриальной экономики, необходимость перехода к цифровой экономике, 4-я промышленная революция и ее экономические последствия. Утверждается, что развитие теорий, таких как квантовая экономика, решит многие проблемы экономики.

Ключевые слова: проблемы экономики, цифровая экономика, промышленные революции, квантовая экономика, коллективная экономика.